**Zeitschrift:** Pestalozzi-Kalender
**Herausgeber:** Pro Juventute
**Band:** 76 (1983)

**Artikel:** Arbeitsplatz "Columbia"
**Autor:** Meyer, Jürg H.
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-986852

**Nutzungsbedingungen**
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 01.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

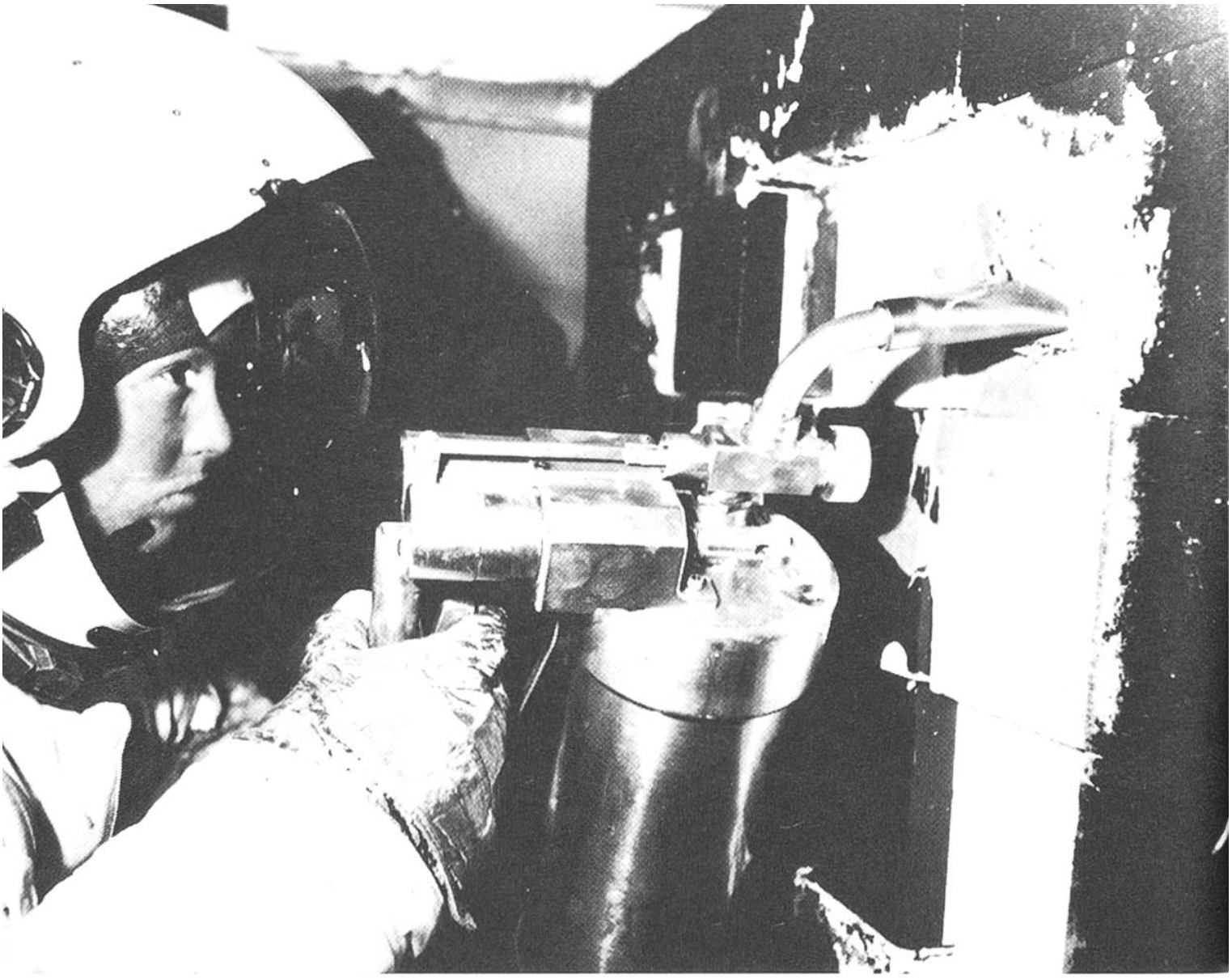
# Arbeitsplatz «Columbia»

Im Weltraum hat der Alltag begonnen. Die Flüge der Apollo-Raumschiffe zum Mond wie auch die mit dem Himmelslabor «Skylab» unternommenen Experimente waren Forschungsexpeditionen. Nebst Antworten auf unzählige wissenschaftliche Fragen erbrachten sie den Beweis, dass der Mensch im Weltraum leben kann – auch längere Zeit, und dass die technischen Hilfsmittel, die ihm weit ausserhalb der irdischen Lufthülle Existenz und Arbeit ermöglichen, zuverlässig funktionieren.

Mit der Raumfähre (Space Shuttle) «Columbia», die 1981 erstmals um die Erde kreiste, begann die praktische Nutzung bemannter Raumfahrt für kommerzielle Zwecke. Das heisst, die amerikanische Raumfahrtbehörde NASA bietet zahlungskräftigen Unternehmen die Benutzung des Raumfährenfrachtraums für Transporte von der Erde in eine Umlaufbahn und umgekehrt an – eine Dienstleistung, die zum Milliardengeschäft zu werden verspricht.

Warum? Raumfähren bringen un-

*Bald schon ein praktisch alltägliches Ereignis, das sich drei- bis viermal pro Monat abspielen wird: Start der ersten Raumfähre «Columbia». 1983 wird das Schwesterraumschiff «Challenger» in Dienst gestellt. Und drei weitere sollen in den darauffolgenden Jahren zum Einsatz gelangen.*



*Arbeit im Weltraum kann auch heissen, dass eine Raumfähre in der Umlaufbahn repariert werden muss. Hier übt sich die Astronautin Anna L. Fisher im Beheben eines Schadens an den Hitzeschutzschindeln, die ein Space Shuttle bei seinem Wiedereintritt in die dichteren Luftschichten vor dem Verglühen bewahren müssen.*

ter anderem erstmals die Möglichkeit, Satelliten unmittelbar durch Menschenhand «an den Himmel zu hängen». Das erhöht ihre funktionelle Zuverlässigkeit beträchtlich, und es senkt die Kosten. Ein auf herkömmliche Weise auf seine Bahn gebrachter Satellit kann nur noch über Funk kontrolliert und ferngesteuert werden. Ernste technische Pannen, beispielsweise durch die hohen Beschleunigungskräfte und Vibrationen beim Abschuss verursacht, lassen sich von der Erde aus nicht beheben. Ein durch schwerwiegenden Funktionsausfall unbrauchbar gewordener Satellit ist ein teures Stück Schrott. Dutzende von Millionen Franken kreisen dann nutzlos am Himmel.

Im Frachtraum einer Raumfähre geborgen, gelangt ein Satellit weit schonender in seine Umlauf-

*Auch ein unförmiges Werkzeug wie dieses ist im Weltraum vergleichsweise handlich. Da es in der Umlaufbahn kein Gewicht, sondern nur träge Masse besitzt, lässt es sich weit müheloser führen als auf der Erde.*

bahn. Da kann er dann von der Besatzung mit aller Sorgfalt herausgeholt und in allen nötigen Teilen überprüft werden. Gewisse, einigermassen leicht zugängliche Einzelkomponenten, die nicht befriedigend funktionieren, lassen sich an Ort und Stelle reparieren beziehungsweise auswechseln. Erstmals aber können Satelliten, die nach kürzerer oder längerer Zeit ihren Betrieb endgültig eingestellt haben, mit Hilfe der Raumfähre auch wieder vom Himmel geholt und zur Erde zurückgebracht werden.

Das wird in den kommenden Jahren Routinearbeit für Astronauten sein. Doch nicht ausschliesslich, denn der Weltraum mit seiner Schwerelosigkeit und seiner Luftleere ist noch für zahlreiche andere Zwecke – zivile und militäri-

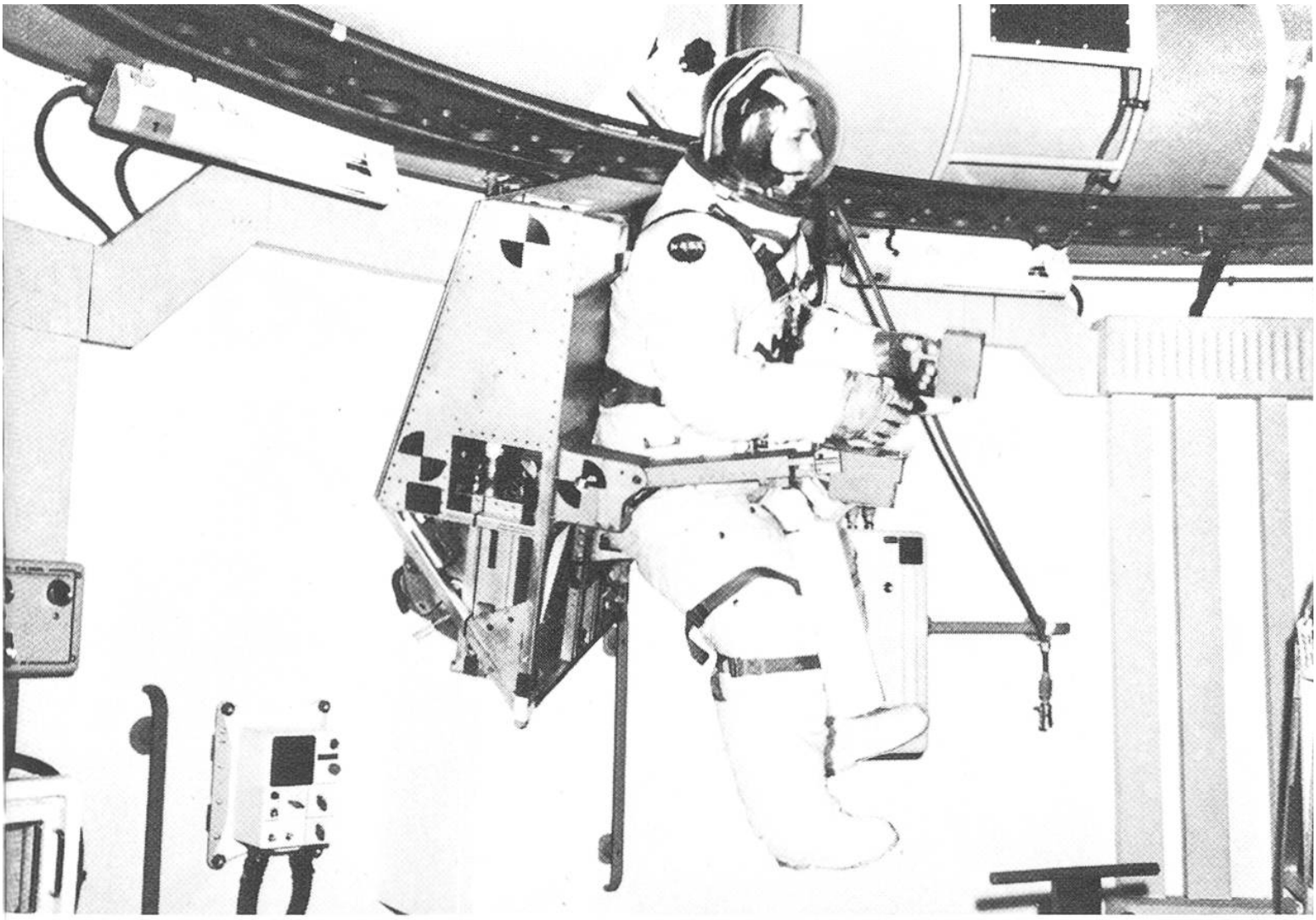
sche – eine einzigartige Arbeitsstätte. Ganz abgesehen von wissenschaftlichen Nutzlasten wie dem «Spacelab», an dem auch Europa beteiligt ist, sollen mit Raumfähren einmal auch Fabrikationsanlagen ins All getragen werden, die unter anderem etwa die Herstellung völlig neuer Metallegierungen, absolut runder Kugellager, die Züchtung von Kristallhalbleitern sowie die Produktion von Fermenten und hochreinen Medikamenten ermöglichen.

Verglichen mit dem, was wir uns von der Erde her gewohnt sind, mutet Arbeit im Weltraum äusserst seltsam an. Denn Schwerelosigkeit hat ihre Tücken. Man stelle sich nur einmal vor: Man kann kein Werkzeug, keinen Behälter, kein Blatt Papier und keinen Bleistift einfach vor sich hinlegen. Nichts bleibt liegen. Die geringste Kraft genügt, um jeden Gegenstand davonschweben zu lassen. Alles, was aus der Hand gegeben wird, muss deshalb irgendwo fixiert werden, beispielsweise magnetisch, durch Klammern, klebende Unterlagen oder klettenartige Haftbänder (Velcro).

Jeder Handgriff muss neu geübt werden. Schon das Anziehen einer Schraube wird zum Problem. Will ich im schwerelosen Raum mit beiden Händen eine Schraube eindrehen, verliere ich – sofern meine Füsse nicht in speziellen Verankerungen stehen – sofort den Halt, und mein ganzer Körper vollführt, als Reaktion auf die Rechtsdrehung am Schraubenzieher, eine Linksdrehung. So erfordert praktisch jede Tätigkeit im Weltraum, die mit auch nur geringer körperlicher Kraftenfaltung verbunden ist, eine vorgängige sichere Fixierung des Körpers, etwa durch Haftschuhe oder zweckdienliches Gurtzeug.

Selbst schwerste Lasten wiegen nichts. Sie könnten von den an Bord der Raumfähre mitfliegenden Transportspezialisten mühelos von Hand verschoben werden. Mühelos, doch nicht gefahrlos. Denn wenn zum Beispiel ein tonnenschwerer Nachrichtensatellit in der Umlaufbahn auch kein Gewicht zeigt, so besitzt er doch träge Masse. Einmal in Bewegung, lässt diese ihn mit Wucht gegen feste Hindernisse prallen, und der Zerstörungskraft widersteht dann keine Struktur und kein menschlicher Körper, der sich, starren Widerstand im Rücken, dagegenstemmen wollte. Unter anderem darum werden Nutzlasten im Laderaum der Raumfähren mit Hilfe eines 15 Meter langen, gelenkigen Greifarms manipuliert, der statt Muskeln Elektromotoren, statt Nerven raffinierte Sensoren besitzt und der sich so mit äusserster Präzision fernbedienen lässt.

Noch in diesem Jahr (1983) soll



*Wie bewegt sich der im Weltraum arbeitende Astronaut? Eine Möglichkeit wäre ein solcher «Rucksack», der nebst einem Vorrat an Treibgas 14 Antriebsdüsen besitzt, mit deren Hilfe der Astronaut jede beliebige Richtung im Raum einschlagen und jede beliebige Lage einnehmen kann.*

neben «Columbia» eine zweite Raumfähre mit dem Namen «Challenger» in Dienst gestellt werden. 1984 und 1985 folgen «Discovery» und «Atlantis». Bereits ist auch schon eine fünfte Raumfähre in Auftrag gegeben. Die ersten 50 Space-Shuttle-Flüge sind bis Ende 1986 völlig ausgebucht, und schon seit geraumer Zeit steht fest, dass mit ihrer Hilfe wenigstens 14 Nachrichten-, Navigations- und Aufklärungssatelliten in ihre Umlaufbahn gebracht werden sollen. Laut NASA sind für die nächsten 12 Jahre über 500 Raumfähren-Einsätze vorgesehen. Das sind rund 40 pro Jahr oder mehr als drei pro Monat. Die Einrichtungen der Flugüberwachung am Boden sind so ausgelegt, dass jeweils gleichzeitig zwei Raumfähren in einer Umlaufbahn sicher kontrolliert und geführt werden können. Damit rückt allmählich auch jenes Zukunftsziel näher, das ursprünglich der Ausgangspunkt des ganzen Raumfährenkonzepts war: der Bau einer Raumplattform in einer Umlaufbahn hoch über unserer Erde.

*Jürg H. Meyer*